

TRACK JUMP CONTROLLER

Patent Number: JP5234103
Publication date: 1993-09-10
Inventor(s): IKEDA FUMIAKI
Applicant(s): HITACHI LTD
Requested Patent: ☐ JP5234103
Application Number: JP19920035095 19920221
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B7/085; G11B21/08
EC Classification:
Equivalents:

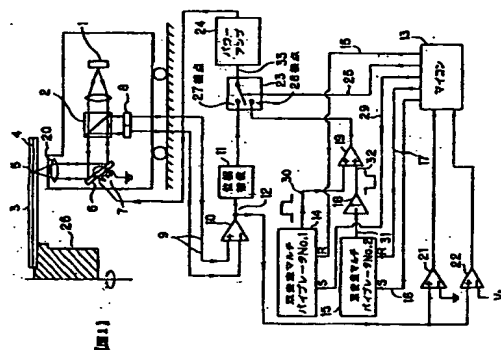
Abstract

PURPOSE: To easily realize a stable jump without excess jump and deficient jump and with a constant jumping distance in the track jump device of an optical disk device.

CONSTITUTION: The switch 23 is connected to a contact 27 before starting track jump operation and track servo loops 8, 10, 24, 7 are operated. When jump is started, the switch 23 is switched to the contact 28 and a rectangular wave driving pulse 30 continuing from the jump start of a light spot till an intermediate point to an adjacent track is detected (by a comparator 21) and the rectangular wave braking pulse 32 having an inverse polarity with the same size and continuing from the detection of the intermediate point till just before position of the central point of the adjacent track is detected and of the same magnitude are generated. The light spot is moved to the just before position by both pulses 30, 32 and thereafter the switch is switched to the contact 27 and the light spot is positioned on the adjacent track by a track deviation signal 12.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

| | | | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------------------|-----------|---|------------------------|
| (51)Int.Cl. G11B | 7/985 21/08 | 検別記号 H 8524-5D S 8425-5D | 所内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| (21)出願番号 | 特願平4-35085 | (71)出願人 | 000005108 | 株式会社日立製作所 | 審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁) |
| (22)出願日 | 平成 4 年(1992) 2月21日 | (72)発明者 | 池田 文昭 | 東京都千代田区神田駿河台四丁目 8 番地 | |
| | | (74)代理人 | 井理士 武 朝次郎 | 社日立製作所小田原工場内 神奈川県小田原市国府津2890 番地 株式会社 | |



(3) 【目的】 光ディスク構造のトラックジャンプ装置で、
光ディスクの読み取り位置が不足のないジャンプ距離が一定で安定し
たジャンプを容易に実現する。

(4) 【構成】 トラックジャンプ動作開始前にはスィッチ 2
3 の接点が 27 に接続されてトラックサーボグループ 8、
9、10、24、7 が動作しているが、ジャンプを開始する
と接点 28 に切換わり、光スポットのジャンプ開始から
約 2ms まで待機する。この間にコンパレータ 21 によ
り検出されたトラックとの中心点の寸前位置検出まで待機する。
その後、検出された方形波駆動パルス 30 と、中間点検出
パルス 31 から形成した方形波駆動パルス 32 とを発生
させる。光スポットは図パルス 30、32 より寸前位置
まで移動させ、以後接点 27 に切換てトラックすれ
どまに位置付けられる。

【特別展】文の第Ⅲ回

[illegible]

【0001】

【本邦利用分野】本邦では、光ディスク記憶媒体の産業上での利用外、特に、飛び不足や飛び込み着陸または緊急着陸の問題のトラッキング情報を記録するトランスラックシステムが主である。また、飛行機に搭載される光ディスクシステムは、主に航行中に発生する故障を監視するためのデータ記録装置として使用されている。

[0002]

【光】従来の技術】一般に、回転する円板状光記憶媒体(光ディスク)の案内面上または案内溝内に刻かれたトラック情報を読み取るとして、記録再生を行う光ディスク装置において、記録再生用の光スポット(光ビーム)をあてるトラック情報を読み取るとして、記録再生を行う場合として、1トラックから隣接トラックジャンプさせる場合として、1トラックから離れたトラックジャンプと2トラックジャンプがある。これらのジャンプは次のような場合行なわれる。例えば、シーク動作において狙シークが終了して目標トラックの近傍のトラックにおいて狙スポットが移動され、近隣のトラックのトラックアドレスが読まれ、近隣のトラック目標トラックと現在のトラック本数が計算され、このトラック本数が偶数ならば2トラックジャンプを継続して行なって目標トラックに辿り着く。このトラック本数が奇数ならば最後に1トラックジャンプを行なって目標トラックに辿り着く。また、スパイラル状のトラックを有する光ディスクの場合、同一トラックの読み取り返し記録再生するときにも、ディスクの1トラックを1トラック分を1トラック分とする必要があり、1トラックジャンプが行なわれる。

【0003】従来のトラッキング方式として、例え

[illegible]

【0004】また、例えは特開昭61-93030号公報(文獻2)に記載されている方式がある。この方式では、ジャンプ時にジャンプ速度サージボルトを一旦遮断し、光スポットは、該光スポットがジャンプ開始から隣接トラックとの中間店に到達する迄の間は、立上り及び立下りにブリエアアシスをもち方形波状の駆動パルスにより駆動され、この中間店から隣接トラック中間点に到達する迄の間は円形波状の増幅パルス(運動停止増幅パルス)により駆動される。また、光スポットが隣接トラック中間点の中間店に到達したとき、最初トラック速度サージボルトは遮断される。前記増幅パルスは、中間店直後に立ち上る上がある正しい状態の増幅パルスと、隣接トラック中心を越えて移動しようとする行き過ぎ分を増幅するたための逆運動性の減小パルスとから成っている。これによつて、オーバシュート(行き過ぎ)や駆動を減少していい。

100051

【発明が解決しようとする課題】上記文獻1の従来技術では、光スポットが隣接したトラックとの中間点に到達するまでは、光スポットを印刷し、到達後は駆動パルスと同一極性のプレークパルスを印刷し、到達後には駆動パルスと逆極性のプレークパルスを同一時間印刷するため、理想的には両文獻は近づけられているように、駆動時間中光スポットの位置とプレーク時間中の位置とが等しくなつて、プレークの位置と到達時点では光スポットが隣接トラックの中心に到達することができる。

【0006】しかし、実際には、ジャンプ中に光ディ
ススクの圆心に基づいて揺れにより隣接トラックの中心は時
々時々変化（変位、遅延とも）しており、しかも隣接トラ
ックとのトラック間ツチも場所によりむらがあるた
り、同、回転中に変動しているもので、例え駆動時間がプ
レール間距離が等しくても、光スポットの絶対的な駆動距離とプ
レール距離が等しくても、プレーカールス終了時点にお
ける光スポットの隣接トラック中心に対する相対的な位
置は、ジャンプ中に異なることになり、例へば、圆心に
よる揺れ、方向性がジャンプの方向と一致しているとき
は拮抗不足となり、圆心による揺れ、方向性がジャンプの

方向と逆のときには飛び過ぎが生じ、場合によっては飛び不足や飛び過ぎが生じ、トラッキング引き込み時間を要するか、又はひどい場合にはトラッキングに引き込みにくくなることもありうるという問題があることがわかった。

【0007】また、上記文獻2の従来技術では、ジャンプ開始トラッキングと隣接トラックとの中間点まではほぼ方形波状の信号で駆動し、隣接トラックの中間点の直前に到達したときトラッキング追従制御を再開しているけれども、光スポットの飛び過ぎや振動を防止するために、中間点を過ぎてから始めて特殊な形状の制御パルスを用いており、その正負のバルス幅や振幅を調整するのが困難であり、飛び過ぎや飛び不足を十分にすることができなかつた。文獻2でも、上記のような、圆心に基づきトラッキングずれやトラッキングビッチむらによって飛び過ぎや飛び不足が生じるという問題については、何も検討されなかつた。

【0008】従って、本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決し、圆心に基づきトラッキングずれやトラッキングビッチむらがあつても、飛び過ぎや飛び不足が発生せず、ジャンプ距離が安定して正確な信頼性の高いトラッキングジャンプ動作を、簡単な波形の駆動パルス信号及びプレキヤルパルス信号を用いて容易に実現することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、ディスク状記録媒体のトラッキング制御に特に関し、または再生するために光スポットを照射する手段と、前記トラッキングからの光スポットのトラッキング線方向のずれを検出するトラッキングずれ検出手段と、光スポットをトラッキング線方向に駆動する光スポット駆動手段と、光スポットを隣接トラックへジャンプさせるためのバルス状の信号を発生するバルス状信号発生手段と、前記トラッキングずれ検出手段からの検出信号及び前記バルス状信号発生手段からの信号を切り換えて前記光スポット駆動手段に供給する信号切換手段と、光スポットがジャンプ中にジャンプ開始トラッキングと隣接トラックとの中間点に到達したことを検出する中間点検出手段とを有する光ディスク装置のトラッキングジャンプ制御装置において、光スポットがジャンプ中に隣接トラックの圆心点の寸前に到達したことを検出する寸前位置検出手段を備え、前記バルス状信号発生手段は、光スポットがジャンプを開始してから前記中間点に到達する迄の間光スポットを駆動する方形波駆動パルスを発生し、光スポットが前記中間点から前記隣接トラックの圆心点の寸前に到達する迄の間方形波駆動パルスと同一大きさで逆極性の方形プレキヤルパルスが発生するように構成する。

【0010】また、前記寸前位置検出手段として、前記トラッキングずれ検出手段で得られるトラッキングずれ信号がす

前位置に相当する規定レベルに達したことを検出する手段により構成する。

【0011】

【作用】本発明によれば、上記構成に基づき、光スポットがジャンプ開始から中間点位置の検出まで方形波駆動パルスをを用い、中間点位置の検出から隣接トラックの圆心の寸前位置の検出までの方形波駆動パルスと同一大きさで逆極性の方形プレキヤルパルスを用いて光スポットを移動し、以後はトラッキングサーボ制御ループを再接続するという動作シーケンスを採用できるので、ディスクの圆心に起因する恐れやトラッキングビッチむらがあつても飛び過ぎや飛び不足が生じることなく、光スポットを正確に隣接トラックの圆心に到達させることができる。また、光スポットを移動させるのに用いる信号は方形波駆動パルス及びこれと同一大きさで逆極性の方形プレキヤルパルスでよいから、簡単な構成で容易に実現することができる。

【0012】更に、中間点の検出及び隣接トラックの寸前位置の検出は、それぞれ、トラッキングずれ信号のレベル検出及び規定値レベル(V_レ)の検出で行なうようにしたので、光スポットが実際にトラッキングとトラックの中間点位置や目標トラッキング中心点の寸前位置に到達したことが正確に検出される結果、圆心ずれやトラッキングずれならぬ誤差なく常に一定の位置で検出できると共に、規定レベルの調整により容易に過不足のないトラッキングジャンプを行なわせることができる。

【0013】

【実施例】以下に、本発明の実施例を図面によつて説明する。

【0014】図1は、本発明の一実施例の光ディスク装置のトラッキングジャンプ制御装置の構成図、図2は、図1の実施例において、ジャンプ動作中の光スポットの軌跡を示す図、図3は、図1の実施例において、ジャンプ動作のシーケンスを要するタイミング図である。

【0015】図1において、1はレーザ光源、2は光学的系、3は円板状記録媒体(光ディスク)、4は記録頭、5は円板上に照射された光スポット、20はレーザ光を放つて光スポット5を形成する対物レンズ、8はレーザ光を偏向して光スポットの位置を円板3の半周方向に移動させるミラーアキュエータ、7はトラッキングミラー、6を駆動するミラーアキュエータ、8は光スポット5のトラッキング中心からのずれを検出するトラッキングずれ検出手段、10はトラッキングずれ検出手段9の差を取り出す増幅器、11はトラッキングずれ信号12を入力し、トラッキング追従制御の制御特性を改善するための位相補償回路、13は検量全体を制御するマイコン、14はマイコン13からの第1バルス発生回路指示信号29により矩形形状の正の第1バルス30を発生し始め、第1バルス発生終了指示信号15によりこのバルス30を終了させる第1の及安定マルチバイプレータ、15はマイコン13

からの第2バルス発生開始指示信号16により矩形形状の正の第2バルス31を発生し始め、第2バルス発生終了指示信号17によりこのバルス31を終了させる第2の及安定マルチバイプレータ、18は第2の及安定マルチバイプレータ15の出力を反転させて負の第2バルス32を生成する反転増幅器、19は及安定マルチバイプレータ14の出力と反転増幅器18の出力との和をとる加算アンプ、21はジャンプ時にトラッキングずれ信号12の大きさと0Vとを比較するコンパレータ、22はジャンプ時にトラッキングずれ信号12の大きさと基準電圧V_レとを比較するコンパレータ、23はマイコン13からの切換命令25により、位相補償器11からの出力と加算アンプ19からの出力とを切換える切換スイッチ、24は切換スイッチ23からの出力を増幅してミラーアキュエータ7を駆動するパワーアンプ、26は円板状記録媒体3を回転させるスピンドル、33は切換スイッチ23の出力である。

【0016】次に、本実施例の動作について、図2によつて説明する。まず、ジャンプ時には光スポット5はトラックAの圆心を通過して、図1の制御回路において、切換スイッチ23は第2点27の方に接続され、トラック制御ループが閉じており、トラッキングずれ検出手段8で検出された信号をフィードバックして、光スポット5はトラッキングずれをなくす制御で、光スポット5はコン13から切換命令25が切換スイッチ23に対して発せられて、これにより検出が27から28に切換わつて、トラッキングサーボ制御ループが遮断され、オープンループとなる。それと同時にジャンプ開始命令としてバルス発生開始指示信号29がマイコン13から及安定マルチバイプレータ14に対して発せられ、第1バルス30が立上り、このバルスが切換スイッチ23及びパワーアンプ24を経てミラーアキュエータ7に印加されてミラー6がほぼ等加速度で回転し始め、光スポット5がトラックAから、隣接したトラックBへジャンプを開始する。光スポット5はほぼ等加速度で移動し、それに伴つて、図3に示すように、トラッキングずれ信号12は、P点からジャンプを開始して0から大きくなつて行き、Q点で最大となりその後はまた小さくなり、トラックBとの中間点Rに到達した時点で0となる。この時、それとハイレベルとなつていたコンパレータ22の出力がローレベルに変化して、マイコン13へ光スポットがトラック中間点Rへ到達したことを報告し、それを受け取る。同時にマイコン13から第1の及安定マルチバイプレータ14に対して第1バルス30が終了する。その後、マイコン13から今度は第2の及安定マルチバイプレータ15に對して第2バルス発生開始指示信号16が發せられて正の第2バルス31が發生し、それを反転した負の第2バルス32が、切換スイッチ23及びパワーアンプ24を経てミラーアキュエータ7に印加され、ミラー6は

加速時と同じ大きさで今度は減速され始める。次に、光スポット5がR点を通過するとトラッキングずれ信号12は0から小さくなつて行き、S点でコンパレータ22の出力はハイレベルからローレベルとなり、その後T点でトラックずれ信号12は最小となるがT点を過ぎると大きくなつて行く。光スポット5がトラックBの圆心に近いポイントに到達すると、コンパレータ22の出力はローレベルからハイレベルになり、この立上りをマイコン13が検出した後、マイコン13から及安定マルチバイプレータ15に対して第2バルス発生終了指示信号17が発せられて第2バルス31と32が終了すると同時にマイコン13から切換スイッチ23に対して切換命令25が發出接点28から27へ復帰し、オープンとなつていたトラッキングサーボ制御ループが再度閉じられ、光スポットはトラックBの圆心点Vへ引き込まれた後、トラックBの圆心を通過するようになる。

【0017】本実施例によれば、光スポットが実際に隣接トラックの圆心附近に到達したこと、および、隣接トラックの圆心点の寸前位置に到達したことを正確に検出してトラッキングサーボ制御をオンするため、圆心ずれやトラッキングずれの発生がかわらず、飛び不足や飛び過ぎが生じることがないので、光スポットを安定・正確に隣接トラックへ到達させることができる。

【0018】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、本発明によれば、トラッキングジャンプ制御装置において、ジャンプ開始から中間点位置の検出まで方形波駆動パルスをを用い、中間点位置の検出から隣接トラックの圆心点の寸前位置の検出までの方形波駆動パルスと同一大きさで逆極性の方形プレキヤルパルスを用い、以後は通常のトラッキング信号によるトラッキングサーボ制御が行なわれるので、ジャンプ中のトラッキングの圆心ずれやトラッキングビッチの発生がかわらず、隣接トラックに対する相対的なジャンプ距離が一定になるため、信頼性の高いジャンプ動作を実現することができるとある。

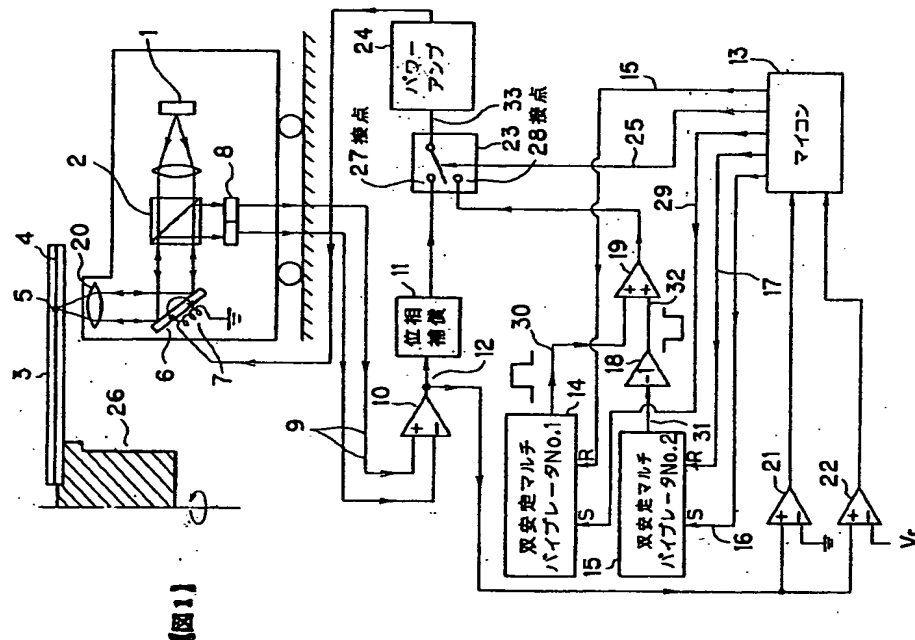
【図1の実施例のブロック図である。図2は、図1の実施例において、ジャンプ動作中の光スポットの軌跡を示す図である。図3は、図1の実施例において、ジャンプ動作のシーケンスを要するタイミング図である。】

- 【符号の説明】
- 1 レーザ光源
 - 2 光学系
 - 3 円板状記録媒体(光ディスク)
 - 4 記録頭
 - 5 光スポット
 - 6 トラッキングミラー
 - 7 ミラーアキュエータ

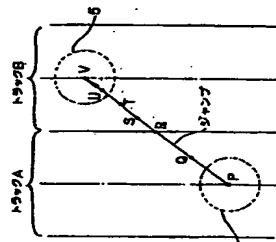
- 8 トラッキングずれ検出部
- 9 トラッキングずれ検出信号
- 10 変動増幅器
- 11 位相補償回路
- 12 トラッキングずれ信号
- 13 マイコン
- 14, 15 第1及び第2の双安定マルチバイブレータ
- 18 反転増幅器
- 19 加算アンプ

- 20 対物レンズ
- 21, 22 コンパレータ
- 23 切換スイッチ
- 24 パワーアンプ
- 25 切換命令
- 26 スピンドル
- 30 第1パルス (方形波駆動パルス)
- 32 負の第2パルス (方形波ブレーキパルス)

【図1】



【図2】



【図3】

